

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-47651

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 2 C 21/02				
18/14	B			
18/24				
25/00	B			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-183423

(22) 出願日 平成6年(1994)8月4日

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 田村 幸夫

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(72) 発明者 木谷 利夫

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(72) 発明者 小柳 寛

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(74) 代理人 弁理士 浜本 忠 (外1名)

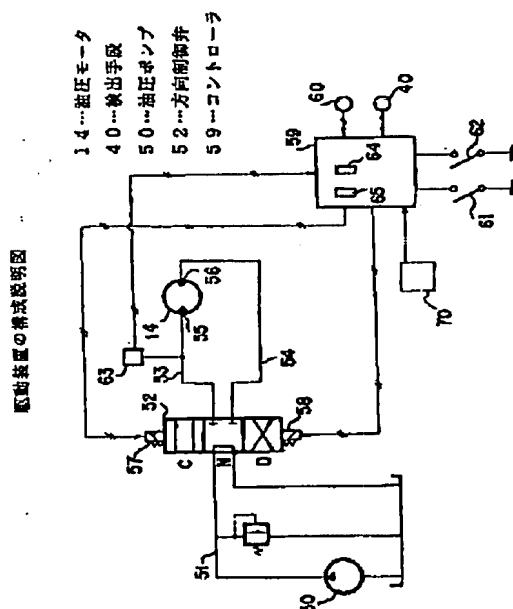
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 破砕機の駆動方法及び駆動装置

(57) 【要約】

【目的】 破砕部の排出側に堆積した破砕物を自動的に落下排出できるようにする。

【構成】 ハウジング内にカッタを備えた一對の回転軸を水平に回転自在に設けて破砕部とし、その回転軸を回転する油圧モータ14に油圧ポンプ50の吐出圧油を方向制御弁52で供給して油圧モータ14を正転、逆転可能とし、前記ハウジングの破砕部下方位置に破砕物が堆積したことを検出する検出手段40と、その検出手段40により方向制御弁52を所定時間だけ逆転位置とするコントローラ59を設け、破砕部の排出側に破砕物が堆積したら回転軸13を所定時間だけ逆転させる。



(2)

特開平8-47651

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジング11内にカッタ12を備えた一対の回転軸13を回転自在に横架支承し、その回転軸13を駆動源により回転し、その破砕部にスクレーパ30を取付けた2軸剪断型の破砕機において、前記駆動源を、第1の所定時間だけ正転した後に第2の所定時間だけ逆転させる動作を連続して繰り返し、その第1の所定時間を第2の所定時間よりも長くしたことを特徴とする破砕機の駆動方法。

【請求項2】前記第1の所定時間及び第2の所定時間を可変とした請求項1記載の破砕機の駆動方法。

【請求項3】ハウジング11内にカッタ12を備えた一対の回転軸13を回転自在に横架支承し、その回転軸13を駆動源により回転し、その破砕部にスクレーパ30を取付けた2軸剪断型の破砕機において、前記駆動源を正転する第1の位置、逆転する第2の位置、停止する第3の位置に切換えられる駆動制御手段と、前記ハウジング11における破砕部の排出側に破砕物が堆積したことを検出する検出手段40と、起動信号が入力された時には前記駆動制御手段を第1の位置とし、検出手段40より検出信号が入力された時には前記駆動制御手段を所定の時間だけ第2の位置とするコントローラ59を設けたことを特徴とする破砕機の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、建物取りこわし現場で建物残骸物を破砕する自走式破砕機械の破砕機を駆動する方法及び駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自走式破砕機械としては実開昭62-125978号公報に示すように、左右一対の走行体を備えた車体上に破砕機とホッパーを取付け、その車体1の下部における左右一対の走行体間に排出コンベアを起伏自在に取付け、被破砕物をホッパーに投入し、そのホッパーより被破砕物を破砕機内に送り込んで破砕し、その破砕部を排出コンベア上に落下排出して車体外部に排出するものが知られている。

【0003】前述の自走式破砕機械の破砕機はハウジング内に固定刃と可動刃を取付けると共に、その可動刃を固定刃に向けて揺動して固定刃と可動刃により被破砕物を破砕するものであり、この破砕機であると固定刃と可動刃が縦向きのために破砕機全高が高く、自走式破砕機械の全高が高くなって輸送時に問題があった。

【0004】このことを解消するために、本出願人は先に、ハウジング内にカッタを有する一対の回転軸を回転自在に横架支承した2軸剪断形の破砕機を車体に取付けた自走式破砕機械を提案した。

【0005】この自走式破砕機械であれば、破砕機全高が低いために自走式破砕機械の全高を低くできる。

2

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述の2軸剪断形の破砕機を備えた自走式破砕機械により畳、ビニール製品、紙製品等の軽量物を破砕したところ、連続して破砕しているにもかかわらず破砕物がハウジングより落下排出されないことがあった。

【0007】この原因を発明者が鋭意追及したところ、2軸剪断形の破砕機はカッタを備えた一対の回転軸（つまり、破砕部）の排出側に回転軸、カッタと対向するスクレーパが取付けあり、このスクレーパと回転軸との隙間及びスクレーパとカッタとの隙間（つまり、破砕部とスクレーパとの隙間）に破砕物が押し込まれて詰り、それが原因となって破砕部の排出側に破砕物が順次堆積するために落下排出不良となることを見出した。

【0008】そこで、本発明は前述の課題を解決できるようにした破砕機の駆動方法及び駆動装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の破砕機の駆動方法は、ハウジング11内にカッタ12を備えた一対の回転軸13を回転自在に横架支承し、その回転軸13を駆動源により回転し、その破砕部にスクレーパ30を取付けた2軸剪断型の破砕機において、前記駆動源を、第1の所定時間だけ正転した後に第2の所定時間だけ逆転させる動作を連続して繰り返し、その第1の所定時間を第2の所定時間よりも長くした駆動方法である。本発明の破砕機の駆動装置は、ハウジング11内にカッタ12を備えた一対の回転軸13を回転自在に横架支承し、その回転軸13を駆動源により回転し、その破砕部にスクレーパ30を取付けた2軸剪断型の破砕機において、前記駆動源を正転する第1の位置、逆転する第2の位置、停止する第3の位置に切換えられる駆動制御手段と、前記ハウジング11における破砕部の排出側に破砕物が堆積したことを検出する検出手段40と、起動信号が入力された時には前記駆動制御手段を第1の位置とし、検出手段40より検出信号が入力された時には前記駆動制御手段を所定の時間だけ第2の位置とするコントローラ59を設けたものである。

【0010】本発明の駆動方法によれば、一対の回転軸13が正転と逆転を繰り返して駆動され、軽量物を破砕した破砕物が破砕部とスクレーパ30との隙間に押し込まれても、その破砕物を隙間から自動的に排出できるし、その逆転時間は正転時間よりも短いから連続した破砕が可能となる。本発明の駆動装置によれば、破砕部の排出側に破砕物が堆積した時に回転軸13が自動的に逆転して、その堆積の原因となった破砕部とスクレーパ30との隙間に押し込まれた破砕物を排出して堆積した破砕物を落下排出できる。

【0011】

【実施例】

(3)

特開平8-47651

3

(自走式破砕機械の全体構造) 図1と図2に示すように、車体1の左右両側に一對の走行体2が取付けられ、前記車体1の前後方向一端寄りに破砕機3が取付けてあり、その車体1の前後方向他側寄りにカバー4が取付けられて、車体1の前後方向中間部には補助カバー5が取付けられてあり、この補助カバー5と破砕機3の左右両側に亘ってステップ板6が取付けられて破砕機3と補助カバー5の左右両側に走行路7をそれぞれ構成し、前記左右一對の走行体2、2間にベルトコンベア8が取付けてあり、このベルトコンベア8はフレーム9に無端状ベルト10に巻掛けたもので、そのフレーム9が車体1の下部に起伏自在に連結してある。

【0012】前記破砕機3はハウジング11内にカッタ12を有する一對の回転軸13に回転自在に横架支承して破砕部とした2軸剪断型としてあり、その一對の回転軸13が水平で車体1の前後方向に向うようにしてあると共に、その回転軸13を、駆動源となる油圧モータ14で回転駆動するようにしてあり、そのハウジング11の上部にホッパー15を取付け、ホッパー15に投入した被破砕物をハウジング11上部の投入口16よりハウジング11内に入れて一對の回転軸13を回転することで破砕し、その破砕片をハウジング11の底板に形成した排出口より前記ベルトコンベア8上に落下排出するようにしてある。

【0013】(破砕機の詳細構造) 図3と図4に示すように、ハウジング11は相対向した一對の第1縦板20、20と相対向した一對の第2縦板21、21により上部に投入口16を下部に排出口22を有する箱状となり、その排出口22に排出シュート23が取付けてあり、前記一對の第1縦板20の下部に固着した取付プレート24が車体1の開口部1a周囲に弾性材25を介して取付けてある。

【0014】前記回転軸13は軸26と複数のカラー27より成り、その隣接するカラー27間において複数のカッタ12が軸26に嵌合して取付けられ、その軸26は隔壁28と一方の第2縦板21に亘って回転自在で平行に横架支承されて一對の回転軸13のカッタ12相互が重なり合うようになり、その一對の軸26は歯車29で連結し、一方の軸26が前記油圧モータ14により駆動される。

【0015】前記一對の第1縦板20の内面にスクレーバ30がそれぞれ取付けられ、この各スクレーバ30は取付板31に複数のプレート32を間隔を置いて取付けたもので、そのプレート32はカラー27の外径と略同一径の円弧状凹部33を有し、その取付板31を第1縦板20の内面にボルト等で固着してプレート32を隣接するカッタ12間に隙間を有して突出して円弧状凹部33をカラー27と隙間を有して相対向してある。つまりスクレーバ30は破砕部と隙間を有して取付けてある。なお、スクレーバ30は複数のプレート32より構成し

ても良い。

【0016】このようであるから、図3に示すように疊等の軽量物Aを投入側より一對のカッタ12、12間に入れて破砕すると、破砕物がプレート32とカッタ12との隙間及びプレート32の円弧状凹部33とカラー27との隙間に押し込められて詰り、それが原因で図3で仮想線で示すように排出側において破砕物Bが順次堆積して落下排出できなくなる。

【0017】前記ハウジング11の第1縦板20の内面におけるスクレーバ30より下方位置には、前述のように破砕物Bが排出側にある程度堆積したことを検出する検出手段40が取付けてある。

【0018】この検出手段40は図3、図4に示すように、発光器41を受光器42を回転軸13の軸方向に間隔を置いて相対向して取付け、その光線を堆積した破砕物Bが遮光すると検出信号を出力するものでも良い。

【0019】また、前記検出手段40は図3、図4に示すように、ハウジング11の第1縦板20の内面にリミットスイッチ43を取付け、その可動片44に連結した横杆45を第1縦板20に揺動自在に支承したアーム46に連結し、前述のように堆積した破砕物Bによって横杆45が押されるとリミットスイッチ43がONするものでも良い。

【0020】(破砕機の駆動装置) 図5に示すように、油圧ポンプ50の吐出路51は方向制御弁52により第1、第2主回路53、54の一方に接続制御され、その第1主回路53は油圧モータ14aの正転ポート55に接続し、第2主回路54は逆転ポート56に接続しており、方向制御弁52を中立位置Nから正転位置Cとすると第1主回路53に圧油が供給されて油圧モータ14は正転し、逆転位置Dとすると第2主回路54に圧油が供給されて油圧モータ14は逆転する。つまり、油圧ポンプ50と方向制御弁52により油圧モータ14を正転、逆転、停止する駆動制御手段を構成している。

【0021】前記方向制御弁52は常時中立位置Nに保持され、第1ソレノイド57に通電されると正転位置C、第2ソレノイド58に通電されると逆転位置Dとなり、これら第1、第2ソレノイド57、58はコントローラ59により通電制御される。

【0022】前記コントローラ59には自動スイッチ60より自動信号が入力され、手動起動スイッチ61より起動信号、手動逆転スイッチ62より逆転信号がそれぞれ入力され、前記第1主回路53に設けた圧力スイッチ63より信号が入力され、前記検出手段40より検出信号が入力され、そのコントローラ59には第1・第2タイマ64、65が設けてある。

【0023】次に動作を説明する。

(自動スイッチ60により自動信号を入力した時) コントローラ59は第1ソレノイド57に通電して方向制御弁52を正転位置Cとし、油圧ポンプ50の吐出圧油を

(4)

特開平8-47651

5

第1主回路53に送って油圧モータ14を回転する。これにより、一對の回転軸13が正転して被破砕物を破砕する。

【0024】破砕作業中に疊等の軽量物を破砕して破砕部の排出側に破砕物が堆積した場合には検出手段40が検出信号をコントローラ59に入力する。コントローラ59は第1ソレノイド57を消磁すると共に、第2ソレノイド58に通電し、方向制御弁52を逆転位置Dとし、油圧ポンプ50の吐出圧油を第2主回路54に送って油圧モータ14を逆転する。

【0025】これにより、一對の回転軸13が逆転して破砕部とスクレーバ30との隙間に押し込められた破砕物を送り出して堆積していた破砕物を落下排出する。

【0026】逆転と同時に第2タイマ65が作動して第2タイマ65がタイムアップ（例えば5秒経過）すると第2ソレノイド58が消磁すると共に、第1ソレノイド57に通電して方向制御弁52を正転位置Cとし、これにより前述のように被破砕物を破砕する。

【0027】以上の動作中において、第1主回路53の圧力が設定圧力以上となると圧力スイッチ63が信号を出力し、その信号によりコントローラ59は所定時間（例えば3秒）第1ソレノイド57を消磁し、かつ第2ソレノイド58に通電して第2方向制御弁52を逆転位置Dとして前述のように一對の回転軸13が逆転し、その所定時間経過後に前述のようにして回転軸13を正転するので、破砕部の投入側に被破砕物が詰まった場合にも対応できる。

【0028】つまり、破砕部の投入側に被破砕物が詰まった場合には回転軸13の回転負荷が大となって各部に無理な力が作用して破損したり最終的には停止してしまうことがあるが、この場合には油圧モータ14に過負荷が作用して第1主回路53の圧力が設定圧力以上となると圧力スイッチ63が信号を出力するので、その信号によって所定時間だけ回転軸13を逆転して投入側に詰った被破砕物を排出する。

【0029】（自動スイッチ60より自動信号を入力しない時）手動起動スイッチ61より起動信号をコントローラ59に入力すると、コントローラ59は第1ソレノイド57に通電して前述と同様に正転して破砕し、その起動信号が入力なくなると第1ソレノイド57を消磁して方向制御弁52を中立位置Nとして停止する。

【0030】手動逆転スイッチ62より逆転信号をコントローラ59に入力した時には、コントローラ59は第2ソレノイド58に通電して前述と同様に逆転し、その逆転信号が入力なくなると第2ソレノイド58を消磁して方向制御弁52を中立位置Nとして停止する。

【0031】次に本発明の第2実施例を説明する。構成は第1実施例における検出手段40を設けないようにしたものである。

【0032】次に動作を説明する。

6

（自動スイッチ60により自動信号を入力した時）コントローラ59は第1ソレノイド57に通電して方向制御弁52を正転位置Cとし、油圧ポンプ50の吐出圧油を第1主回路53に送って油圧モータ14を回転する。これにより、一對の回転軸13が正転して被破砕物を破砕する。

【0033】これと同時に第1タイマ64が作動して第1タイマ64がタイムアップ（例えば30秒経過）すると第1ソレノイド57を消磁すると共に第2ソレノイド58に通電し、方向制御弁52を逆転位置Dとし、油圧ポンプ50の吐出圧油を第2主回路54に送って油圧モータ14を逆転する。

【0034】これにより、一對の回転軸13が逆転して破砕部とスクレーバ30との隙間に破砕物が押し込められている場合には、その破砕物を送り出して落下排出する。

【0035】これと同時に第2タイマ65が作動して第2タイマ65がタイムアップ（例えば5秒経過）すると第2ソレノイド58が消磁すると共に、第1ソレノイド57に通電して方向制御弁52を正転位置Cとし、これにより前述のように被破砕物を破砕する。

【0036】以後前述の動作を繰り返して油圧モータ14を第1の所定時間正転した後第2の所定時間だけ逆転し、その後再び第1の所定時間だけ正転することを繰り返すことで破砕機3を正転、逆転する。前記第1の所定時間は第2の所定時間よりも長いものである。

【0037】このようにすることで、破砕部とスクレーバ30との隙間に押し込まれた破砕物を自動的に排出して落下できるから、排出側に破砕物が多量に堆積することがなくなる。

【0038】以上の動作中において、第1主回路53の圧力が設定圧力以上となると圧力スイッチ63が信号を出力し、その信号によりコントローラ59は所定時間（例えば3秒）第1ソレノイド57を消磁し、かつ第2ソレノイド58に通電して第2方向制御弁52を逆転位置Dとして前述のように一對の回転軸13が逆転し、その所定時間経過後に前述のようにして回転軸13を正転するので、破砕部の投入側に被破砕物が詰まった場合にも対応できる。

【0039】つまり、破砕部の投入側に被破砕物が詰まった場合には回転軸13の回転負荷が大となって各部に無理な力が作用して破損したり最終的には停止してしまうことがあるが、この場合には油圧モータ14に過負荷が作用して第1主回路53の圧力が設定圧力以上となると圧力スイッチ63が信号を出力するので、その信号によって所定時間だけ回転軸13を逆転して投入側に詰った被破砕物を排出する。

【0040】このように、油圧モータ14の過負荷により逆転した場合には前述の第1タイマ64をクリアして正転した時に第1タイマ64を作動させる。

(5)

特開平8-47651

7

【0041】以上の動作において、破碎部とスクレーバ30との間の隙間に押し込められる被破碎物の量は、破碎物の性状（材質・形状）によって異なるため回転軸13の正転時間と逆転時間は破碎物の性状に応じて設定することが好ましい。

【0042】このために、図5に仮想線で示すように第1・第2タイマ64、65の設定時間、つまり第1・第2の所定時間を変更する変更手段70を設け、破碎機使用者が破碎物の性状に応じて変更手段70を操作して第1・第2の所定時間を変更できるようにする。

【0043】前記変更手段70は図6に示すように、ダイヤル71を「標準」位置から「詰り易い」位置に向けて回すと正転の第1の時間を相対的に短く、逆転の第2の所定時間を相対的に長くし、ダイヤル71を「標準」位置から「詰り難い」位置に向けて回すと正転の第1の所定時間を相対的に長く、逆転の第2の所定時間を相対的に短くするアナログ式でも良い。

【0044】前記変更手段70は図7に示すように標準釦72、詰り易い釦73、詰り難い釦74より成るデジタル式でも良い。

【0045】以上の各実施例は油圧ポンプ50と油圧モータ14を開いたが、電源と電動モータを用いても良い。

【0046】

【発明の効果】本発明の駆動方法によれば、一對の回転軸13が正転と逆転を繰り返して駆動されるから、軽量物を破碎した破碎物が破碎部とスクレーバ30との隙間に押し込められても、その破碎物を隙間から自動的に排出できるし、その逆転時間は正転時間よりも短いから連続した破碎が可能となる。したがって、破碎部の排出側に破碎物が堆積して落下排出不能となることがない *

8

*し、破碎作業を能率的にできる。

【0047】また、第1の所定時間と第2の所定時間を可変とすれば、破碎物の性状に応じた正転、逆転時間が得られるから破碎物に適合した破碎作業能率とすることができる。

【0048】本発明の駆動装置によれば、破碎部の排出側に破碎物が堆積した時に回転軸13が自動的に逆転して、その堆積の原因となった破碎部とスクレーバ30との隙間に押し込められた破碎物を排出して堆積した破碎物を落下排出できる。したがって、破碎部の排出側に破碎物が堆積して落下排出が不能となることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自走式破碎機械の正面図である。

【図2】自走式破碎機械の平面図である。

【図3】破碎機の詳細縦断面図である。

【図4】破碎機の詳細横断面図である。

【図5】駆動装置の構成説明図である。

【図6】変更手段の第1実施例を示す説明図である。

【図7】変更手段の第2実施例を示す説明図である。

【符号の説明】

3…破碎機

11…ハウジング

12…カッタ

13…回転軸

14…油圧モータ

30…スクレーバ

40…検出手段

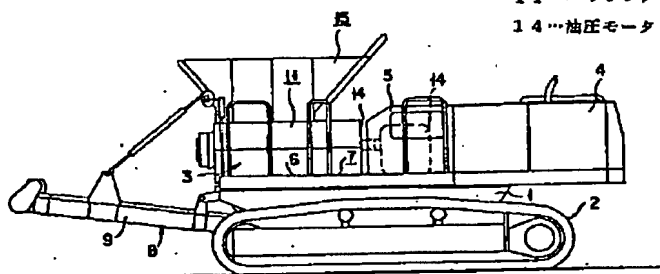
50…油圧ポンプ

52…方向制御弁

59…コントローラ

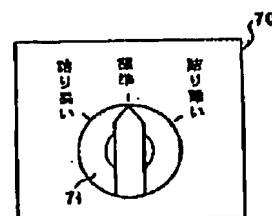
【図1】

自走式破碎機械の正面図



【図6】

変更手段の第1実施例を示す説明図

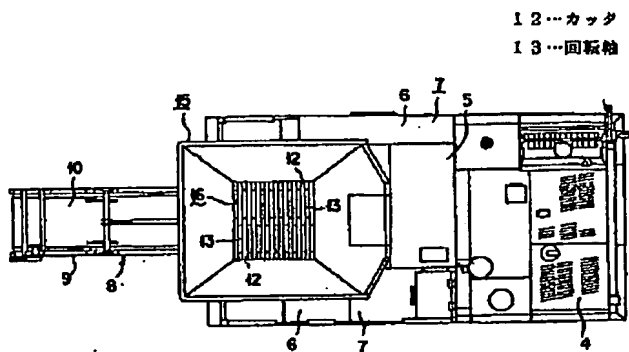


(6)

特開平8-47651

【図2】

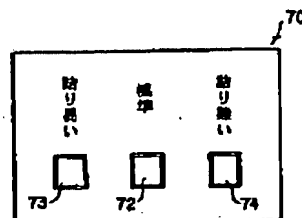
目定式破砕機構の平面図



12...カッタ
 13...回転軸

【図7】

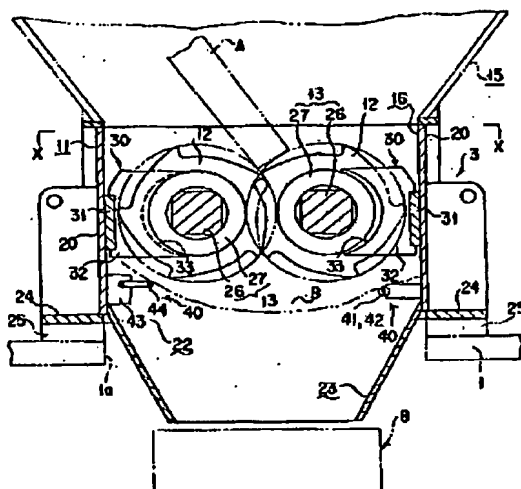
度更手段の第2実施例を示す説明図



【図3】

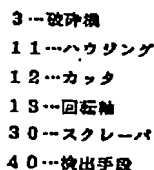
破砕後の詳細縦断面図

3...破砕機
 11...ハウジング
 12...カッタ
 13...回転軸
 30...スクレーパ
 40...排出手段

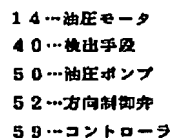


特開平8-47651

破砕機の詳細横断面図



駆動装置の構成説明図



(72)発明者 小澤 裕二
神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内